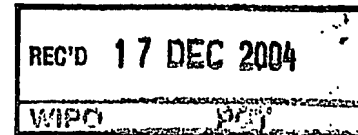


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 55 427.0

Anmeldetag: 27. November 2003

Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH, 89522 Heidenheim/DE

Bezeichnung: Saug- oder Blaswalze

IPC: D 21 F 3/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brosig

Saug- oder Blaswalze

10 Die Erfindung betrifft eine Saug- oder Blaswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel und zumindest einem Druckbereich, der mit einer Unter- oder Überdruckquelle verbunden und gegenüber dem Walzenmantel mit wenigstens einem Dichtelement abgedichtet ist.

15

Unter- oder Überdruckzonen in Form eines Druckkastens, der an eine Unter- bzw. Überdruckquelle angeschlossen ist und an eine bewegte Fläche wie den Walzenmantel angrenzt, kommen an verschiedenen Stellen einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papiermaschine, zum Einsatz, 20 beispielsweise in der Formerpartie, in der Pressenpartie und/oder in der Trockenpartie. Die Druckkästen lassen sich etwa innerhalb von Saugwalzen einsetzen. Diese besitzen gewöhnlich feststehende, innere Saugkästen, die Zonen unterschiedlicher Druckniveaus bilden, wobei die Abdichtung der Unterdruckzonen durch Dichtelemente erfolgt, die sich in der Regel zumindest im wesentlichen über die gesamte Walzenlänge erstrecken.

Wenn bei diesen Walzen die Perforation aus dem Druckbereich gelangt, so kommt es zu einem Ausgleich des Luftdrucks in der Perforation mit dem der Umgebung. Infolgedessen strömt bei Blaswalzen die Luft aus der Perforation und bei Saugwalzen 30 in die Perforation. Diese Luftströmung verursacht einen erheblichen Lärm. Unabhängig davon kann auch Leckluft im Bereich der Dichtelemente zu einer Lärmentwicklung führen.

Um dem entgegenzuwirken, wurden spezielle Dichtanordnungen im Bereich des 35 Druckkastens entwickelt, die jedoch nicht ausreichend wirksam und/oder zu aufwendig sind. Eine Dichtanordnung, bei die Lärmentwicklung weitgehend

vermieden wird, ist aus der DE 103 47 177.4 bekannt.

Bei der bekannten Dichtanordnung ist vorgesehen, dass zumindest an ein Dichtelement eine wenigstens im wesentlichen luftundurchlässige, in
5 Umfangsrichtung verlaufende und außerhalb des Druckkastens angeordnete Abdeckung angrenzt bzw. in der Nähe einer Seitenwand des mindestens einen Druckkastens an der Außenseite des Walzenmantels angeordnet ist, wobei die Abdeckung entweder mit dem Walzenmantel in Kontakt steht oder einen Abstand von weniger als 100 mm zu diesem besitzt. Die Abdeckung ist entweder ganz luftundurchlässig oder lässt Luft nur zu einem geringen Teil hindurch.

Die bekannte Abdeckung verhindert den Druckausgleich zwischen der Perforation und dem Walzeninneren erheblich. Im Ergebnis ist ein Druckausgleich im
15 wesentlichen nur mit dem Außenbereich der Walze oder je nach Ausführungsform im wesentlichen nur mit dem Innenbereich der Walze möglich.

Die Dichtelemente, die den Druckkasten seitlich zur Innenwand des Walzenmantels hin begrenzen, sind als Leisten ausgeführt und werden gegen den Walzenmantel gepresst. Die zwischen den Dichtelementen und der bewegten Fläche des
Walzenmantels entstehende Reibungskraft führt zu einem hohen Energiebedarf für den Antrieb des Walzenmantels.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Dichtungseinrichtung zu schaffen, bei der die Reibungskraft verringert ist.

25

Bei einer Saug- oder Blaswalze der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Dichtelement flächenförmig ausgebildet ist und nahe an der inneren Wand des Walzenmantels angeordnet ist.

30 Gemäß der Erfindung wird somit das leistenförmige Dichtelement zusammen mit der sich daran anschließende Abdeckung ersetzt durch ein flächenförmiges

Dichtelement; auf diese Weise ist eine Reduktion der Antriebsenergie erzielbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

5

Von Vorteil ist eine Ausgestaltung des plattenförmigen Dichtelements, bei der der Abstand zwischen der inneren Wand des Walzenmantels und dem Dichtelement weniger als 1 mm beträgt.

Der Abstand zwischen der inneren Wand des Walzenmantels und dem Dichtelement beträgt höchstens 300 mm vorzugsweise höchstens 50 mm.

15 Ebenfalls von Vorteil ist eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der der Abstand zwischen der inneren Wand des Walzenmantels und dem Dichtelement konstant ist oder in axialer Richtung und/oder in Umfangsrichtung variiert (beispielsweise wellenförmig).

Von Vorteil ist es, wenn sich das Dichtelement über die gesamte Länge der Saug- oder Blaswalze in axialer Richtung erstreckt oder wenn es sich nur über eine Teillänge erstreckt. Dabei kann das Dichtelement auch aus mehreren Segmenten bestehen.

25 Ebenfalls lässt sich vorsehen, dass sich das Dichtelement in Umfangsrichtung über die gesamte innere Mantelfläche oder beinahe über die gesamte innere Mantelfläche der Saug- oder Blaswalze erstreckt.

30 Das Dichtelement lässt sich dadurch befestigen, dass es an in der Nähe der inneren Mantelfläche der Saug- oder Blaswalze angebrachten Halterungen befestigt ist. Die Halterungen sind ihrerseits mit einer ortsfesten Achse in der Mitte der Saug- oder Blaswalze verbunden, oder sie sind stirnseitig befestigt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist das Dichtelement in radialer Richtung mittels mindestens eines Verstellelements beweglich angeordnet, insbesondere verschwenkbar.

- 5 Die erfindungsgemäß anstelle der leistenförmigen Dichtelemente nach dem Stand der Technik vorgesehenen flächenförmigen Dichtelemente bewirken, dass der Vakuumbereich nicht wie üblich durch sehr schmale, kurze Spalte vom Normaldruckbereich getrennt wird, sondern durch lange, begrenzt breite Spalte. Die Dichtungswirkung bzw. die Evakuierung der Spalte zwischen den Dichtungsflächen und der bewegten Fläche des Walzenmantels geschieht (im Falle der Saugwalze) insbesondere im ablaufenden Dichtungsbereich durch das Restvakuum in den offenen Volumina bzw. den Perforationen der bewegten Fläche. Die langen, begrenzt breiten Spalte können ähnliche C_w -Werte und damit ähnliche Dichtungswirkungen generieren wie die üblichen kurzen Spalte. Im Falle einer Blaswalze gelten diese
- 15 Aussagen analog. Der Einsatz der Erfindung kann infolge der verringerten Reibungskräfte (da keine Festkörperreibung) zu einer deutlichen Verminderung der Antriebsenergie der bewegten Fläche führen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: einen schematischen Querschnitt einer Saugwalze mit zwei Dichtungsflächen und

Fig. 2: den Querschnitt einer Saugwalze mit einem einzigen durchgehenden Dichtungselement.

- 25
- Bei der Walze handelt es sich um eine Saugwalze mit einem offenen Volumina, insbesondere Perforationen aufweisenden, rotierbaren Walzenmantel 1 (Fig. 1), wie sie in Papiermaschinen insbesondere im Former bei der Blattbildung, in der
- 30 Pressenpartie sowie in der Trockenpartie zum Einsatz kommt.

Die Saugwalze wird von einem luftdurchlässigen Band 3, also beispielsweise einem Sieb oder einem Filz oder einem aus einem sonstigen Stoff bestehenden Band, und der außen liegenden Faserstoffbahn 2 umschlungen, wobei ein von einem zum Walzenmantel 1 hin offener, feststehender Druckkasten 4 gebildet wird. Der Unterdruckbereich im Walzeninneren an den Umschlingungsbereich angrenzt. Das Innere des Druckkastens 4 ist mit einer Unterdruckquelle verbunden.

Um die Leckluft zu minimieren, ist der Druckkasten 4 zu beiden Seiten mit Dichtelementen 5, 6 verbunden, die sich vorzugsweise jeweils über große Teile der inneren Wand des Walzenmantels 1 erstrecken, ohne diesen direkt zu berühren. Die Dichtelemente 5, 6 überdecken beispielsweise ein Viertel oder ein Drittel der inneren Wand des Walzenmantels 1; sie können in einer anderen Ausführungsform jedoch auch eine Länge von nur wenigen Millimetern haben.

Die Dichtelemente 5, 6 halten einen vorzugsweise geringen Abstand zu dem Walzenmantel 1 ein, beispielsweise von weniger als einem Millimeter, um das Eindringen von Leckluft in den Druckkasten 4 soweit wie möglich zu verhindern. Die Dichtelemente 5, 6 sind jeweils über Halterungen 7, 8 mit dem Druckkasten 4 verbunden.

Die Halterungen 7, 8 erstrecken sich beispielsweise über die gesamte Länge der Saugwalze 1 in axialer Richtung und sind stirnseitig gelagert. Die Halterungen können jedoch auch ausschließlich stirnseitig befestigt sein, so dass die Dichtelemente 5, 6 „frei schwebend“ befestigt sind.

Die Dichtelemente 5, 6 können an den Halterungen 7, 8 jedoch auch über Gelenke befestigt sein, so dass sie sich verschwenken lassen.

Zusätzlich oder alternativ ist vorgesehen, dass die Dichtelemente 5, 6 an Verstelllementen 9, 10 bzw. 11, 12 angebracht sind. Über die in Richtung von Doppelpfeilen A, B, C und D verschiebbaren Verstellelemente 9 bis 12 lassen sich die

Dichtelemente 5, 6 jeweils von ihren Enden her nach innen verbiegen. Die Verstellelemente 9 bis 12 sind wie der Druckkasten 4 an einer (nicht dargestellten) Längsachse oder stirnseitig befestigt. Anstelle der Verstellelemente 9 bis 12 lassen sich an den Dichtelementen 5, 6 auch an anderen Stellen Verstellelemente anbringen.

In einer weiteren Ausführungsform der Saugwalze (Fig. 2) ist ein einziges Dichtelement 13 vorhanden, das nahezu die gesamte Innenwand des Walzenmantels überdeckt und an Halterungen 14, 15 befestigt ist. Lediglich der Umschlingungsbereich des Walzenmantels 1 mit der Faserstoffbahn 2 wird nicht von dem Dichtelement 13 überdeckt, so dass durch den Unterdruck, der in dem gesamten, von dem Dichtelement umschlossenen Innenbereich der Saugwalze herrscht, der Faserstoffbahn 2 Feuchtigkeit entzogen und/oder die Faserstoffbahn 2 zum Band 3 gezogen wird.

15

In dieser Ausführungsform der Erfindung bedarf es somit keines gesonderten Druckkastens mehr, um einen an den Umschlingungsbereich angrenzenden Bereich einen Unterdruckbereich innerhalb der Saugwalze zur Verfügung zu stellen. Daher zeichnet sich gerade diese Ausführungsform durch ihre konstruktive Einfachheit aus.

1/1

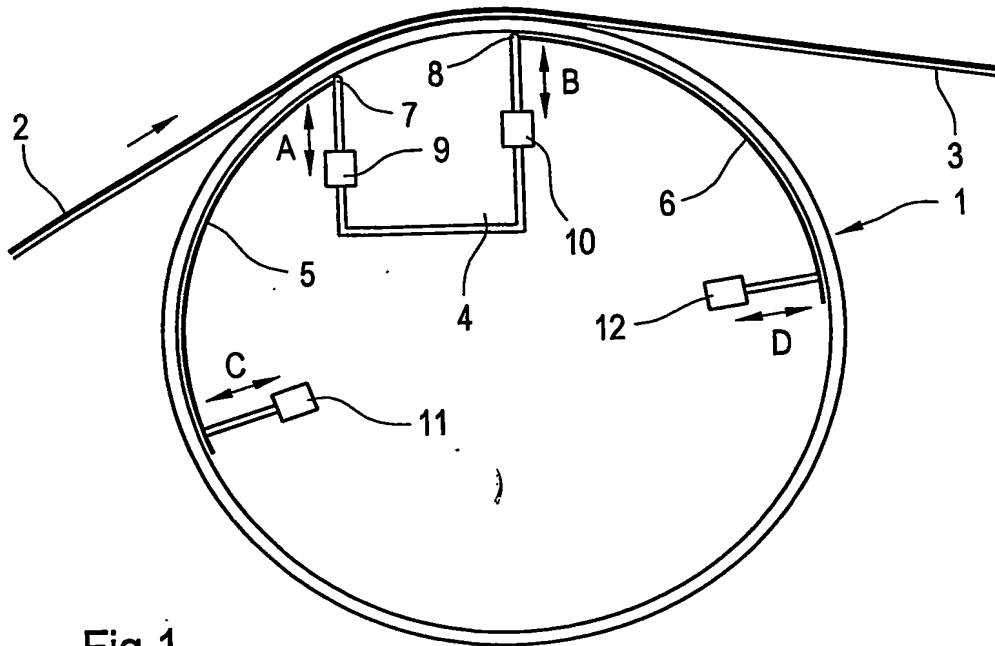


Fig.1

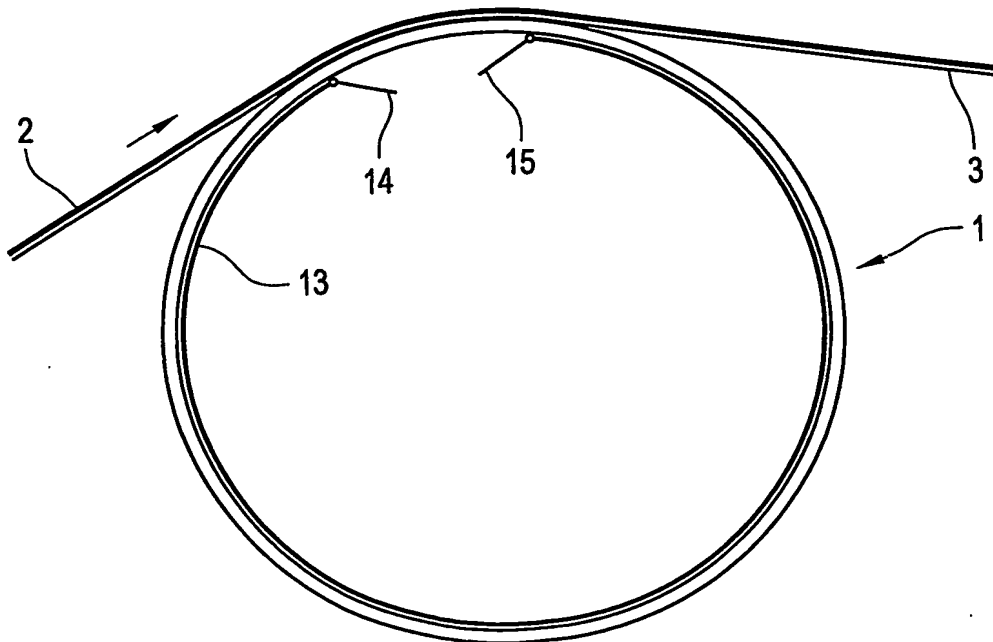


Fig.2

5

Patentansprüche

1. Saug- oder Blaswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (2) mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel (1) und zumindest einem Druckbereich (4), der mit einer Unter- oder Überdruckquelle verbunden und gegenüber dem Walzenmantel (1) mit wenigstens einem Dichtelement (5, 6; 13) abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (5, 6; 13) flächenförmig ausgebildet ist und nahe an der inneren Wand des Walzenmantels (1) angeordnet ist.
2. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der inneren Wand des Walzenmantels (1) und dem Dichtelement weniger als 1 mm beträgt.
3. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der inneren Wand des Walzenmantels (1) und dem Dichtelement (5, 6; 13) höchstens 300 mm vorzugsweise, höchstens 50 mm beträgt.
4. Saug- oder Blaswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der inneren Wand des Walzenmantels (1) und dem Dichtelement (5, 6; 13) konstant ist oder in axialer Richtung und/oder in Umfangsrichtung variiert.
5. Saug- oder Blaswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Dichtelement (5, 6; 13) über die gesamte Länge der Saug- oder Blaswalze in axialer Richtung erstreckt oder dass es sich nur über eine

Teillänge erstreckt.

- 5
6. Saug- oder Blaswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
sich das Dichtelement (13) in Umfangsrichtung über die gesamte innere Mantelfläche oder beinahe über die gesamte innere Mantelfläche der Saug- oder Blaswalze erstreckt.
7. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Dichtelement (5, 6; 13) an in der Nähe der inneren Mantelfläche der Saug- oder Blaswalze angebrachten Halterungen (7, 8; 14, 15) befestigt ist.
- 15
8. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Halterungen (7, 8; 14, 15) an einer festen Achse oder stirnseitig befestigt sind.
9. Saug- oder Blaswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Dichtelement (5, 6) in radialer Richtung mittels mindestens eines Verstellelements (9, 10, 11, 12) beweglich angeordnet, insbesondere verschwenkbar, ist.

5

Zusammenfassung

10 Eine Saug- oder Blaswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (2) mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel (1) und zumindest einem Druckbereich (4), der mit einer Unter- oder Überdruckquelle verbunden und gegenüber dem Walzenmantel (1) mit wenigstens einem Dichtelement (5, 6) abgedichtet ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (5, 6) flächenförmig ausgebildet ist und nahe an der inneren Wand des Walzenmantels (1) angeordnet ist.

15

(Fig. 1)